

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dibidang kontruksi yang semakin maju tidak dapat dipisahkan dari proses pengelasan, pengelasan merupakan suatu proses yang kompleks yang berpengaruh terhadap rekayasa dan reparasi logam, penggunaan teknik pengelasan sangatlah luas dimana penggunaan spek tersebut meliputi beberapa bidang antara lain: perkapalan, rangkabaja, jembatan, pipapusat, bejana tekan, pipa saluran dan sebagainya.(Bintoro dan Yanpurnadi 2014).

Peningkatan efisiensi dan ergonomi sangatlah diperlukan melihat peningkatan efisiensi berpengaruh penting terhadap kuantitas barang produksi sedangkan peningkatan *ergonomic* berpengaruh terhadap hasil dari produk dari hal tersebut pembuatan alat bantu pengelasan sangat diperlukan karena pembuatan alat bantu mampu meningkatkan efisiensi dan *ergonomic* dari suatu pekerjaan.(Utomo dan Antarisma 2017).

Desain rangka mesin memiliki keutamaan yang berfungsi untuk mengakomodasi seluruh komponen-komponen mesin yang terpasang didalamnya. Pada hakekatnya rangka merupakan bentuk dasar suatu mesin yang bekerja sebagai penyangga atau penguat kedudukan. Hal yang penting untuk diperhatikan perancang ialah dari segi penentuan tata letak tumpuan supaya tidak mengganggu kinerja mesin secara optimal. Parameter yang harus dipenuhi dalam merancang rangka terdiri dari kekuatan, kekakuan, ketahanan korosi, ukuran, penampilan, berat, biaya manufaktur, kebisingan, umur dari struktur yang akan dibuat.

Dalam dunia *engineering*, terdapat banyak macam rangka seperti rangka mesin, rangka jembatan, rangka bangunan, rangka batang, rangka kendaraan dan lainnya. Maka dari itu, rancangan rangka disesuaikan dengan fungsinya masing-masing dan harus memenuhi standar parameter perancangannya. Dalam merancang rangka tidak ada batasan tertentu, sehingga perancangannya lebih dipusatkan pada analisis faktor yang mempengaruhi suatu rangka seperti:

1. Gaya yang ditimbulkan oleh komponen mesin lainnya melalui titik titik pemasangan seperti bantalan, engsel, siku, atau komponen mesin lainnya.
2. Cara dudukan rangka itu sendiri.

3. Kepresisian sistem (defleksi komponen yang diijinkan).
4. Lingkungan tempat mesin akan beroperasi.
5. Kapasitas produksi mesin.

Faktor tersebut perlu dijadikan perhatian khusus saat merancang rangka. Parameter yang dapat dikendalikan oleh perancang ialah pemilihan bahan, geometri bagian rangka yang menahan beban, dan proses manufaktur.

Pemilihan bahan untuk rangka harus mempertimbangkan sifat-sifat bahan, yakni kekuatan dan kekakuan. Selain kekuatan, kekakuan rangka atau konstruksi sering dijadikan faktor penentu dalam perancangan. Dalam kasus ini, kekakuan bahan ditunjukkan oleh modulus elastisitasnya.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun Rumusan Masalah yang akan dihadapi adalah :

1. Bagaimana cara mencari dan menganalisa kecepatan putar terhadap hasil pengelasan?
2. Pengujian apa sajakah yang harus dilakukan terhadap hasil dari pengelasan GMAW?
3. Bagaimana cara menentukan maksimum tegangan atau kekuatan tarik dari hasil pengelasan?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat mencapai sasaran dan masalah yang diteliti tidak meluas, maka masalah yang akan diteliti dibatasi sebagai berikut :

1. Hasil dari penggunaan unit mesin alat bantu pengelasan
2. Mesin alat bantu pengelasan yakni menggunakan las GMAW
3. Diameter benda kerja yang digunakan maksimal 3 inch dan panjang benda kerja maksimal 1,5 m.
4. Kecepatan pengelasan yang digunakan adalah 204 mm/min, 254 mm/min, mm/min, 302 mm/min.
5. Penelitian ini menggunakan bahan baja paduan rendah ST 37 yang diberikan perlakuan pengelasan dengan arus 80 Ampere dengan menggunakan las GMAW.
6. Pengujian hasil pengelasan yang dilakukan yakni melalui uji tarik dan uji mikro.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini menganalisa kecepatan putar terhadap hasil pengelasan pipa menggunakan alat bantu pengelasan pada las GMAW yaitu:

1. Untuk mengetahui hasil pengelasan yang baik dengan mengetahui kecepatan las yang tepat terhadap kekuatan tarik pengelasan baja paduan rendah pada hasil pengelasan GMAW dengan perlakuan variasi arus yang digunakan.
2. Untuk mengetahui hasil pengelasan yang baik dengan mengetahui kecepatan las yang tepat terhadap struktur mikro pengelasan baja paduan rendah pada hasil pengelasan GMAW dengan perlakuan variasi arus yang digunakan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan mesin ini :

1. Bagi penulis
Memperoleh kajian serta wawasan ilmu tentang bagaimana cara mengetahui atau mengukur kecepatan putar spindle pada alat bantu pengelasan pipa.
2. Bagi Akademik
Pembuatan mesin ini, dapat digunakan sebagai pengembangan keilmuan akademik serta dapat membekali mahasiswa, khususnya mahasiswa teknik mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus mengenai pengelasan menggunakan alat bantu las GMAW